



FACULTAD DE MATEMÁTICAS  
Y  
ESCUELA INTERNACIONAL DE POSGRADO

**Itinerario Curricular del  
Doble Título de Máster Universitario  
en Profesorado de Educación  
Secundaria Obligatoria y Bachillerato,  
Formación Profesional y Enseñanzas  
de Idiomas (MAES) y Máster  
Universitario en Matemáticas (MUM)  
(Acuerdo 7.2.2/CG 8-5-2018)**



FACULTAD DE MATEMÁTICAS

# PROPUESTA DE DOBLE MÁSTER MAES MUM.

Sevilla, 26 de abril de 2018

## Índice

<b>1. Presentación y justificación.</b>	<b>2</b>
<b>2. Acceso y normativa académica.</b>	<b>3</b>
2.1. Perfil recomendado. . . . .	3
2.2. Órganos de admisión. . . . .	4
2.3. Número de plazas ofertadas para el Doble Máster MAES MUM. . . . .	4
<b>3. Descripción del Doble Máster MAES MUM.</b>	<b>5</b>
3.1. Datos Básicos. . . . .	5
3.2. Objetivos y competencias. . . . .	6
3.3. Horarios. . . . .	6
3.4. Salidas profesionales y académicas. . . . .	7
3.5. Plan de Estudios. . . . .	8
3.6. Prácticas Externas y Trabajo Fin de Máster. . . . .	9
3.6.1. Practicum. . . . .	9
3.6.2. Trabajos Fin de Máster. . . . .	11
3.7. Temporización recomendada. . . . .	13

## 1. Presentación y justificación.

Hoy en día, una gran parte de los estudiantes egresados del Grado en Matemáticas de la Universidad de Sevilla acaban empleados como profesor de secundaria, para lo que es imprescindible estar en posesión del título de “Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas” (MAES). Es por ello que la práctica totalidad de estos estudiantes descartan por completo otra formación de postgrado diferente al MAES y, en concreto, no se plantean la realización de un máster de investigación como el “Máster Universitario en Matemáticas”.

En este sentido, y habida cuenta del éxito de otras dobles titulaciones entre el MAES y otro máster en investigación, el Doble Máster MAES MUM pretende dar la oportunidad de compatibilizar una iniciación en la investigación matemática con la oportunidad de realizar el máster profesionalizante que capacita para la práctica docente.

Por otro lado, esta doble titulación debería respetar la especificidad del MAES e incorporar los suficientes elementos del MUM para que el resultado respondiera a las exigencias de ambos títulos. Al mismo tiempo, se propone adaptar el cronograma y las exigencias económicas para que ningún alumno que lo deseara se viera obligado a renunciar a la posibilidad de hacer compatible su especialización como posgraduado y la salida profesional docente. A estas razones responde la estructuración del doble título que se construye sobre los dos ya existentes.

Aunque esta propuesta de doble titulación está pensada fundamentalmente para alumnos de Matemáticas o Estadística, también se podrá acceder a él a través de estudios Física o, en menor medida, estudios en ingeniería. En estos casos habrá de tenerse en cuenta los niveles de admisión que se contemplan en el MUM para alumnos que hayan realizado otros estudios.

En conclusión, esta doble titulación desarrolla las vías profesionales junto con la profundización en los conocimientos matemáticos y la iniciación a la investigación en esta disciplina. Su capacidad formadora es, pues, muy alta.

## **2. Acceso y normativa académica.**

### **2.1. Perfil recomendado.**

De acuerdo con la normativa y legislación vigente, para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que faculten en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al EEES sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquéllos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título aportado por el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos diferentes de cursar las enseñanzas del presente doble máster.

Para la admisión en esta doble titulación MAES MUM se tendrán en cuenta los criterios de admisión establecidos en las correspondientes Memorias de Verificación.

En base a las citadas normativas que rigen el proceso, se consideran los siguientes criterios:

1. Para acceder a los estudios del Máster será requisito poseer el título de Grado (o título oficial equivalente) en Matemáticas, Estadística, Física, Ingenierías u otras disciplinas afines.
2. Podrán ser admitidos al Máster los solicitantes que estén en posesión de un título de Grado en Matemáticas o en Estadística del EEES o de un título oficial equivalente.
3. Los solicitantes con un título de Grado en Física, Ingenierías, u otras disciplinas afines, o los estudiantes con un título de Grado en Matemáticas o cualquiera de las otras disciplinas citadas, o con una titulación equivalente, otorgado por una universidad no perteneciente al EEES, podrán ser admitidos previa autorización de la Comisión Académica del Máster. La Comisión valorará la capacidad de aprendizaje de los contenidos del Máster por parte de estos estudiantes en función de sus estudios previos y decidirá, si lo cree necesario, asignarles la obligatoriedad de cursar crédi-

tos de complementos de formación hasta un máximo de 30. De manera general, estos complementos se propondrán de la oferta de cursos del Grado en Matemáticas de la Universidad de Sevilla, dependiendo de la formación previa del alumno.

En cualquier caso, se tendrán en cuenta los criterios específicos propios de cada titulación.

Lo dicho anteriormente se concreta en:

**Preferencia Alta:** Grado en Matemáticas, Grado en Estadística, Grado en Física, Ingenierías u otras disciplinas afines (los solicitantes con un título de Grado en Física, Ingenierías, u otras disciplinas afines podrán ser admitidos previa autorización de la Comisión Académica del Máster Universitario en Matemáticas).

En cuanto al perfil de ingreso de los candidatos, no se exige ninguna formación previa específica para el ingreso en el MUM adicional a los requisitos incluidos en el epígrafe anterior. No obstante, en cuanto a las competencias lingüísticas, es recomendable que el alumno posea un nivel adecuado de inglés. El alumno debe ser consciente de que podrá haber asignaturas que se impartan en este idioma.

Por otra parte, cualidades tales como sentir especial atracción hacia el razonamiento lógico, destreza para resolver problemas tanto de naturaleza lógica como de cálculo, capacidad para abordar los problemas reales a través del modelado matemático, la rapidez mental y capacidad de síntesis son deseables como perfil personal del estudiante del MUM.

## 2.2. Órganos de admisión.

Los órganos de admisión específicos de esta doble titulación son, por orden, y tras la preadmisión en el MAES:

- Comisiones Académicas de ambas titulaciones.
- Órganos competentes en el Vicerrectorado de Internacionalización de la Universidad de Sevilla.

## 2.3. Número de plazas ofertadas para el Doble Máster MAES MUM.

Se ofertará un total de 10 plazas para la especialidad de Matemáticas.

De acuerdo con lo dispuesto en el procedimiento de ingreso de la Comisión del Distrito Único de Andalucía, se reservará un 5 % de las plazas ofertadas para quienes justifiquen alguna condición de discapacidad. En estos casos de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de su discapacidad, el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria (SACU) pondrá a su disposición ayuda psicológica, pedagógica y social, así como medidas de apoyo y asesoramiento adecuados para evaluar la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

### **3. Descripción del Doble Máster MAES MUM.**

#### **3.1. Datos Básicos.**

##### **Coordinadores del Máster.**

###### **Por el MAES:**

Dra. D<sup>a</sup> Carmen Gallardo Cruz.

Dra. D<sup>a</sup> Guadalupe Trigueros Gordillo.

###### **Por el MUM:**

Dr. D. Antonio Beato Moreno.

Dr. D. José Antonio Prado Bassas.

##### **Centros responsables.**

###### **Por el MAES:**

Escuela Internacional de Posgrado.

###### **Por el MUM:**

Facultad de Matemáticas.

##### **Centros donde se imparte el Máster.**

Las asignaturas generales correspondientes al MAES se impartirán en el Centro Internacional, mientras que las asignaturas específicas de la especialidad Matemáticas y las correspondientes al MUM se impartirán en la Facultad de Matemáticas.

**Curso de implantación.**

Se prevé el inicio de esta doble titulación para el curso 2018/19.

**Rama de conocimiento.**

La rama de conocimiento a la que se adscribe esta doble titulación es la de Ciencias.

**Duración del programa.**

Para la finalización del Doble Máster MAES MUM se deberán cursar un total de 91 créditos repartidos en 3 cuatrimestres consecutivos (ver cronograma al final del documento).

**Tipo de enseñanza.**

La enseñanza del Doble Máster MAES MUM será presencial.

**Lenguas utilizadas.**

A lo largo del Doble Máster se utilizará, como lengua vehicular, el español, aunque en algunos casos, y dado el carácter investigador del MUM, se podrá hacer uso del inglés.

**3.2. Objetivos y competencias.**

**MAES:** Información disponible en

<http://master.us.es/maes/objetivos>.

**MUM:** Información disponible en

<https://matematicas.us.es/titulaciones/master-u-matematicas>.

**3.3. Horarios.**

En el primer cuatrimestre del itinerario correspondiente al Doble Máster MAES MUM, los alumnos deberán realizar asignaturas correspondientes a los Módulos Genérico y Específico del MAES y algunas asignaturas del primer cuatrimestre del MUM.

El Módulo Específico del MAES apenas tiene solapamiento con otras asignaturas del MUM. Por otro lado, dado que en el Módulo Genérico del MAES hay grupos en horario

matutino y vespertino, y dado que en el MUM hay asignaturas con horarios exclusivamente matutinos y otras exclusivamente vespertinos, es posible la compatibilidad horaria (incluyendo traslado de centro), siempre que se favorezca por parte del MAES, la elección de grupo a los alumnos procedentes del Doble Máster MAES MUM.

En cualquier caso, aquellos alumnos que no pudieran compatibilizar horario en el primer cuatrimestre, podrán cursar las asignaturas correspondientes al MUM en el tercer cuatrimestre del presente itinerario, es decir, primer cuatrimestre del segundo año (ver cronograma al final del presente documento).

En cuanto a las asignaturas correspondientes al segundo cuatrimestre, el MUM se compromete a ofertar todas sus asignaturas en horario vespertino para favorecer la compatibilidad con el Practicum del MAES.

### **3.4. Salidas profesionales y académicas.**

Este Doble Máster MAES MUM, dado el carácter profesional del MAES, faculta para impartir docencia en los distintos ámbitos de las Enseñanzas Medias (Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato o Formación Profesional). Su obtención es requisito obligado para poder acudir los Procesos Selectivos (Oposiciones) para el ingreso en los distintos Cuerpos Docentes.

Por otro lado, el carácter investigador del MUM ofrece al alumnos la posibilidad de una alta formación específica en Matemáticas que les permitirá iniciarse en la investigación en las distintas áreas de conocimiento de las matemáticas para que los alumnos que lo deseen puedan incorporarse a un programa de doctorado en matemáticas y realizar una tesis doctoral. Asimismo, se pretende formar a profesionales en el ámbito de las aplicaciones de las matemáticas en campos como la industria, la empresa, la administración y la tecnología, mejorando las capacidades de los alumnos para su incorporación al mundo laboral.

Desde cualquiera de estas dos perspectivas, nuestro objetivo es que los egresados hayan adquirido una formación avanzada, de carácter especializado y multidisciplinar, orientada a su aplicación en distintas áreas dentro de la Matemática. Estos conocimientos, junto con la posibilidad de cursar materias de introducción y apoyo a la investigación, ponen al estudiante en una buena situación para iniciar las competencias requeridas en la investigación, promoviendo de esta forma la introducción del egresado en tareas investigadoras, susceptibles de concluir en una Tesis Doctoral. El MUM es la vía de acceso natural al Programa



Oficial de Doctorado “Matemáticas” de la Universidad de Sevilla.

### 3.5. Plan de Estudios.

El Doble Máster MAES MUM se organizará en los siguientes módulos:

- Por el MAES:
  - Módulo Genérico: 12 créditos.  
Corresponde a las 3 asignaturas de carácter obligatorio incluidas en él.
  - Módulo Específico: 18 créditos.  
Corresponde a las asignaturas “Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas” e “Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa (Matemáticas)”.
  - Practicum MAES: 10 créditos.
  - Trabajo Fin de Máster MAES: 6 créditos.
- Por el MUM:
  - Módulo Matemáticas: 36 créditos.
  - Trabajo Fin de Máster MUM: 9 créditos.

Para completar la formación del MAES, faltaría por incluir 6 créditos correspondientes a la asignatura “Complementos de Formación Disciplinar (Matemáticas)” (obligatoria del Módulo Específico), así como 8 créditos optativos correspondientes al Módulo de Libre Elección. Estos 14 créditos, serán reconocidos por materias optativas correspondientes al Módulo Matemáticas del MUM.

Por otro lado, para la finalización del MUM, faltaría por incluir 6 créditos optativos del Módulo Matemáticas así como 9 créditos correspondientes al Módulo de Complementos Formativos. Estos 6 créditos optativos del Módulo Matemáticas que faltarían por cursar en el MUM serán reconocidos por créditos correspondientes al Módulo Específico del MAES. Asimismo, los 9 créditos correspondientes al Módulo de Complementos Formativos (Prácticas Externas), serán reconocidos por el Practicum del MAES.

Lo anterior se resume en la siguiente tabla de reconocimiento de créditos entre los dos Máster:

MAES		MUM
<b>Complementos de Formación Disciplinar</b>	→	6 créd. opt. Módulo Matemáticas
<b>Módulo de Libre Elección</b>	→	8 créd. opt. Módulo Matemáticas
6 créd. Módulo Específico	←	<b>6 créd. opt. Módulo Matemáticas</b>
Practicum	←	<b>Prácticas Externas</b>

De esta forma, el reparto de créditos en uno y otro Máster queda como sigue:

- 46 créditos del MAES:
  - 30 créditos obligatorios.
  - 10 créditos del Practicum.
  - 6 créditos del TFM.
- 45 créditos del MUM:
  - 36 créditos optativos.
  - 9 créditos del TFM.

### 3.6. Prácticas Externas y Trabajo Fin de Máster.

#### 3.6.1. Practicum.

En el MAES se contempla un Practicum obligatorio de 10 créditos. Tras cursar esta materia los alumnos han de ser capaces de:

- Conocer los contenidos curriculares de las materias de la especialidad que se cursan en la ESO, Bachillerato y Formación Profesional.
- Mostrar experiencia en la planificación, la docencia y la evaluación de tales materias.
- Dominar las destrezas y habilidades sociales necesarias para ejercer la docencia en educación secundaria, acreditando un buen dominio de la expresión oral y escrita en la práctica docente.
- Conocer, en el caso de materias relacionadas con la Formación Profesional, la tipología empresarial correspondiente a los sectores productivos y comprender los sistemas organizativos más comunes en las empresas.

- Poseer conocimientos prácticos de acción tutorial y en el caso de la especialidad de orientación educativa saber ejercer la evaluación psicopedagógica y el asesoramiento.

Los contenidos que se desarrollarán serán

- Análisis del centro y del aula: análisis y valoración de su organización y funcionamiento.
- El Currículum: Planificación y desarrollo de la enseñanza.
- El profesorado: roles y actuaciones.
- El alumnado y su rol en el aprendizaje.
- Desarrollo de la intervención educativa.
- Evaluación de los procesos educativos realizados.

Las actividades formativas serán:

- Seminarios en el Centro Universitario.
- Seminarios en los Centros docentes de Prácticas acreditados, tanto de ESO, de Bachillerato como de FP (y en empresas del sector de la especialidad).
- Elaboración de informes.
- Actividades de progresiva inmersión/observación en la práctica educativa.
- Actividades de intervención docente: participación en procesos completos del ciclo educativo, desde la programación a la evaluación.
- Tutorías.

La evaluación se ceñirá a la comprobación del desarrollo efectivo de las competencias. El profesorado de esta materia especificará en la guía docente correspondiente la tipología, métodos y características del sistema de evaluación.

Criterios para la evaluación:

1. Nivel de participación de los estudiantes en las actividades formativas
2. Calidad de los trabajos realizados: memorias de prácticas; actividades y tareas docentes llevadas a cabo en el Centro; autoevaluación realizada por el alumnado.

En el MUM se contempla la posibilidad de realizar la asignatura “Prácticas Externas” de 9 créditos dentro del Módulo Complementos Formativos. Esta materia está recomendada para aquellos alumnos que estén más interesados en las aplicaciones de las matemáticas y permitirá a los alumnos:

- Adquirir experiencia en una empresa o institución externa, realizando actividades propias de las matemáticas.
- Ser capaz de desarrollar su trabajo dentro de un entorno laboral.
- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- Identificar problemas concretos en el ámbito profesional y saber aplicar las herramientas matemáticas para resolverlos y tomar decisiones.
- Exponer, argumentar y defender ante un tribunal los resultados obtenidos en el trabajo desarrollado

Entendemos que todos estos objetivos de las Prácticas del MUM se cumplirían con la realización del Practicum del MAES.

### **3.6.2. Trabajos Fin de Máster.**

En el MAES, el Trabajo Fin de Máster (TFM) consiste en la elaboración y defensa de un trabajo académico y de investigación (TFM) que sintetice el conjunto de competencias desarrolladas en el Máster, que puede estar relacionado a la práctica docente en la especialidad correspondiente y en jornadas de exposición de Trabajos Fin de Máster.

Los contenidos desarrollados son

- Investigación educativa.
- Elaboración de informes y memorias en educación.
- Objetivos, contenidos y estructuración del Trabajo Fin de Máster.
- Orientaciones para la presentación, exposición y defensa del TFM.

La evaluación se ceñirá a la comprobación del desarrollo efectivo de las competencias. Específicamente, la calificación de cada estudiante se obtendrá a partir de la calidad y rigor

académico del trabajo presentado. Criterios para la evaluación: calidad del trabajo realizado; calidad de la iniciativa investigadora en relación a la mejora de la práctica docente; interrelación entre las materias del máster y la adquisición de competencias profesionales; habilidades comunicativas y tecnológicas en la defensa de TFM.

Con respecto al MUM, el TFM consistirá en la realización por parte del estudiante, bajo la dirección de un tutor, de un proyecto, memoria o estudio sobre un tema de trabajo que se le asignará y en el que desarrollará y aplicará conocimientos, capacidades y competencias adquiridos en la titulación.

Tras la finalización del mismo, el alumno deberá de haber adquirido los siguientes resultados del aprendizaje:

- Adquirir competencias globales ligadas al desarrollo y aplicación de los conocimientos matemáticos del Máster.
- Adquirir competencias ligadas a la búsqueda y organización de información y documentación relevante sobre el tema objeto de estudio.
- Saber presentar, de forma escrita y oral, la memoria, los resultados y las conclusiones del trabajo realizado.

Debido a las diferencias existentes entre los objetivos, contenidos y competencias planteados por los Trabajos Fin de Máster de MAES y MUM, se propone la realización de ambos en el Doble Máster MAES MUM.

En cuanto a la temporización, se propone la realización del TFM-MAES en el segundo cuatrimestre del primer año, inmediatamente después de la realización del Practicum, dada la estrecha relación entre ambas materias. Las fechas de defensa del TFM del MAES par alumnos del Doble Máster serán, pues, las mismas que para los alumnos del MAES.

Con respecto al TFM-MUM, su realización se propone en el primer cuatrimestre del segundo año (tercer cuatrimestre), pudiéndose comenzar con anterioridad, siempre que el tutor correspondiente lo estime oportuno. A tal efecto, se propone la defensa del TFM del MUM en las convocatorias de Febrero, Septiembre y Diciembre.

### 3.7. Temporización recomendada.

La duración de este Doble Máster será de tres cuatrimestres consecutivos. Dada la optatividad que impera en las asignaturas del MUM, se propone el siguiente itinerario recomendado.

#### Año 1:

**Cuatrimestre 1:** 33-39 créditos.

- Módulo Genérico MAES (12 créditos).
- Asignaturas del Módulo Específico del MAES (18 créditos).
- 3-9 créditos optativos del Módulo Matemáticas del MUM  
(1/2 asignaturas del Primer Cuatrimestre).

**Cuatrimestre 2:** 31-37 créditos.

- Practicum MAES (10 créditos).
- TFM-MAES (6 créditos).
- 15-21 créditos optativos del Módulo Matemáticas del MUM  
(3/4 asignaturas del Segundo Cuatrimestre).

#### Año 2:

**Cuatrimestre 1:** 21-27 créditos.

- 12-18 créditos optativos del Módulo Matemáticas del MUM  
(2/3 asignaturas del Primer Cuatrimestre).
- TFM-MUM (9 créditos).